

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**



(19)

(11) Publication number:

0

Generated Document.

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(21) Application number: **08127557**(51) Intl. Cl.: **G01S 5/14**(22) Application date: **22.05.96**

(30) Priority:	
(43) Date of application publication:	<b>02.12.97</b>
(84) Designated contracting states:	
(71) Applicant:	<b>SEIKO EPSON CORP</b>
(72) Inventor:	<b>TSUKINOKISAWA CHII</b>
(74) Representative:	

**(54) INFORMATION  
PROCESSING APPARATUS  
AND POSITION  
INFORMATION  
PROVIDING SYSTEM**

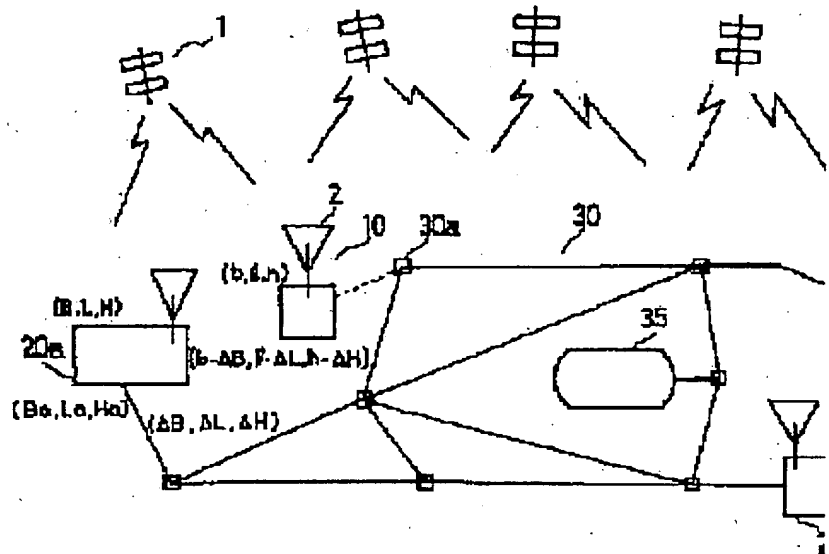
(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an information processing apparatus which corrects the position information measured by GPS measurement based on error information and makes DGPS (differential GPS) to obtain highly precise position information economically usable and to provide a position information providing system.

**SOLUTION:** An information processing terminal 10 is provided with a function for the access to the internet additionally to a GPS measurement function, so that the error information for DGPS obtained by a fixed standard station 20 can be supplied to the information processing terminal 10 through the

internet 30. Since the access to the internet 30 can be done various kinds of communication media usable for the information processing terminal 10, it is no need to constitute a communication system to provide the error information and an environment to use the DGPS extremely economically can be constituted.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-311177

(43) 公開日 平成9年(1997)12月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 1 S 5/14

識別記号 庁内整理番号

F I  
G 0 1 S 5/14

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全11頁)

(21) 出願番号 特願平8-127557

(22) 出願日 平成8年(1996)5月22日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 榎木沢 千裕

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

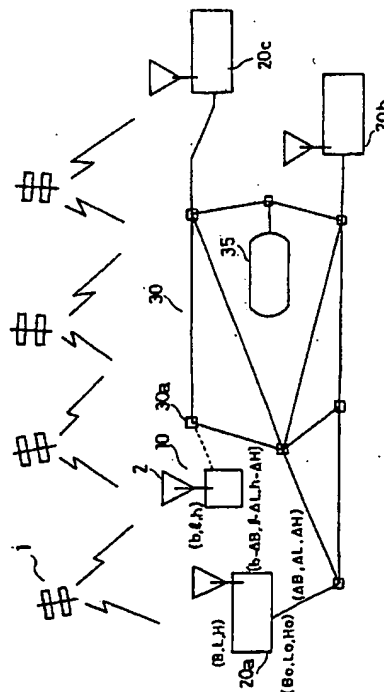
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 情報処理装置および位置情報提供システム

(57) 【要約】

【課題】 GPS測量された位置情報を誤差情報によって補正し、精度の高い位置情報が得られるDGPSを安価に利用可能にする情報処理装置および位置情報提供システムを提供する。

【解決手段】 情報処理端末10に、GPS測量機能に加えインターネットにアクセスする機能を設けて、固定基準局20で得られたDGPS用の誤差情報をインターネット30経由で情報処理端末10に提供可能にする。インターネット30へは情報処理端末10の利用可能な様々な通信媒体によってアクセスできるので、誤差情報を提供するための通信システムを構築する必要はなく、非常に安価にDGPSを利用する環境が構築できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の衛星より受信したデータに基づき自己の位置情報を取得可能な位置情報取得手段と、前記位置情報の誤差情報を提供するサービスシステムにコンピュータネットワークを介して接続可能なアクセス手段と、前記サービスシステムに前記位置情報を送信し、前記位置情報を補正するための誤差情報を受信し、前記位置情報を補正する位置情報補正手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 複数の衛星より受信したデータに基づく自己の位置情報を取得可能な位置情報取得手段と、前記位置情報の誤差情報を提供するサービスシステムにコンピュータネットワークを介して接続可能なアクセス手段と、前記サービスシステムに前記位置情報を送信し、補正された前記位置情報を受信する位置情報補正手段とを有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項3】 請求項1または2において、前記アクセス手段は、コンピュータネットワークを介して地図情報を提供する地図情報サービスシステムに接続可能であり、さらに、前記補正された位置情報に基づき前記地図情報サービスシステムから前記補正された位置情報に関連する地域の地図情報を取得する地図情報取得手段を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項4】 請求項1または2において、前記コンピュータネットワークはインターネットであることを特徴とする情報処理装置。

【請求項5】 複数の衛星より受信したデータに基づき自己の位置情報を取得可能な位置情報取得手段と、コンピュータネットワークを介して所望のサービスシステムに接続可能なアクセス手段とを有する情報処理装置の制御方法であって、前記位置情報取得手段によって前記位置情報を取得する工程と、

前記アクセス手段によって前記位置情報の誤差情報を提供するサービスシステムに接続する工程と、

前記サービスシステムに前記位置情報を送信する工程と、

前記サービスシステムから前記位置情報を補正するための誤差情報、または、補正された位置情報を受信する工程とを有することと特徴とする情報処理装置の制御方法。

【請求項6】 複数の衛星より位置情報を示すデータを受信し、予め明確にされている自己の基準位置と比較することにより前記位置情報の誤差情報を提供可能な複数の固定基準局から前記誤差情報を取得可能な位置情報提供システムであって、前記固定基準局からの前記誤差情報を基準誤差情報として記憶する手段と、

コンピュータネットワークを介してユーザの前記位置情報を受信する手段と、

前記基準誤差情報から前記ユーザの位置情報に適した誤差情報を選択または加工して前記ユーザに対し前記コンピュータネットワークを介して送信する位置情報提供手段とを有することを特徴とする位置情報提供システム。

【請求項7】 複数の衛星より位置情報を示すデータを受信し、予め明確にされている自己の基準位置と比較することにより前記位置情報の誤差情報を提供可能な複数の固定基準局から前記誤差情報を取得可能な位置情報提供システムであって、

前記固定基準局からの前記誤差情報を基準誤差情報として記憶する手段と、

コンピュータネットワークを介してユーザの前記位置情報を受信する手段と、

前記基準誤差情報から前記ユーザの位置情報に適した誤差情報を求め、前記ユーザの位置情報を補正したのち、補正された前記ユーザの位置情報を前記ユーザに対し前記コンピュータネットワークを介して送信する位置情報提供手段とを有することを特徴とする位置情報提供システム。

【請求項8】 請求項6または7において、前記コンピュータネットワークはインターネットであることを特徴とする位置情報提供システム。

【請求項9】 請求項6または7において、前記ユーザの位置情報およびその誤差情報に基づく地図情報を前記ユーザに対し前記コンピュータネットワークを介して送信する地図情報提供手段を有することを特徴とする位置情報提供システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、位置情報を取得可能なコンピュータなどの情報処理装置および情報処理装置に対し位置に関する情報を提供可能なシステムに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】複数の衛星からの電波を受信して自己の位置を検出可能なシステムが開発されており、例えば、GPS (Global Positioning System) が自動車のカーナビゲーションシステムなどに用いられている。このGPSを搭載した処理端末が単独で自己の位置を測定した場合に得られる位置の精度は、通常の方式では100m程度である。このような位置を検出するシステムにおける位置情報の精度を向上する方式の1つとして、位置が予め精度良く判明している基準局でGPSによって得られる位置情報と、その基準局の既知の基準位置情報を比較した誤差情報（差分情報）を用いて補正する方法があり、GPSにおいてはDGPS（差動GPS）と呼ばれている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】GPSを搭載した端末が、自己の位置が判明していない状態でDGPS方式により自己の位置情報を精度良く求めるには、衛星からのデータを受信すると共に、その時点における誤差情報を取得して演算処理を行う必要がある。演算処理に用いられる誤差情報は地域や時刻によって変動する。このため、GPSを搭載した端末が、その端末の所在地の位置を精度良く演算するためには、その所在地の近くで、ほぼ同時刻に得られた誤差情報を取得する必要がある。衛星からのデータは、所在地を示すデータであるので端末に付随したGPSアンテナから求めることになる。一方、誤差情報を得る手段としては、基準局から誤差情報をFM波などの無線で発信する方法や、特開平8-36044号に記載されているようにPHS基地局を基準局として誤差情報を発信する方法などが考えられている。

【0004】しかしながら、これらの方法では全ての端末、すなわち、全ての地域に誤差情報を伝達するように基地局を配置する必要がある、世界中に無数の基地局を設置する必要がある。従って、DGPSを何処でも使用できるように環境を整備するには膨大な費用が必要となる。また、環境が整備されたとしても、GPSを備えた端末側では、衛星からデータを受信する機能に加えて誤差情報を取得するための受信機能が必要となり、その受信機能は、地上に配置された無数の基地局から最も適当な誤差情報が得られる基地局を選択するなどといったGPS以上に複雑なシステムおよび処理を行う必要がある。さらに、誤差情報がFM波やPHSなどの地域毎に異なった通信媒体を介して伝達されていると、その地域に適合した媒体で誤差情報が得られる端末でなければDGPSを用いることができず、何処でも使用できる汎用性のある情報処理端末は実現できない。

【0005】そこで、本発明においては、汎用性のあるシステムによって位置情報に関する誤差情報を利用できる情報処理装置、制御方法および位置情報提供システムを提供することを目的としている。また、何時でも何処でも簡単に誤差情報を取得でき、その誤差情報を用いてDGPSのようなシステムにより位置情報の精度を向上できる情報処理装置、制御方法および位置情報提供システムを提供することを目的としている。さらに、誤差情報を利用するために必要な環境整備のためのコストを大幅に低減でき、安価に高精度の位置情報を利用できる情報処理装置、制御方法および位置情報提供システムを提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】このため、本発明においては、コンピュータネットワークを介して位置情報に係る誤差情報を提供するサービスシステムにアクセスできるようにしている。そして、コンピュータネットワークを介して得られた誤差情報によって位置情報を補正し、あるいは、サービスシステムに位置情報を送って適当な

誤差情報によって補正された位置情報が得られるようにしている。すなわち、本発明の情報処理装置は、複数の衛星より受信したデータに基づく自己の位置情報を取得可能な位置情報取得手段と、位置情報の誤差情報を提供するサービスシステムにコンピュータネットワークを介して接続可能なアクセス手段と、サービスシステムに位置情報を送信し、位置情報を補正するための誤差情報を受信して位置情報を補正する位置情報補正手段とを有することを特徴としている。また、サービスシステムに位置情報を送信し、補正された位置情報を受信することも可能である。

【0007】コンピュータネットワークにアクセスする手段は様々なものが考えられており、有線の公衆電話回線はもちろん、PHSなどの携帯電話回線、CATV網などが媒体として利用されており、現在利用できる通信媒体網や将来利用できるであろう通信媒体網のいずれからもアクセスすることができる。さらに、コンピュータネットワークは、共通のプロトコルを採用することにより多種多様なハードウェアおよびソフトウェアの間で共通のデータをハンドリングすることが可能である。現状では、TCP/IPのインターネット(IP)プロトコルを採用したインターネットがほぼ全世界を覆っており、何らかの通信媒体を用いてインターネットにアクセスすることにより、インターネット上にオープンされた情報を誰でも自由に利用することができる。従って、コンピュータネットワークを介して誤差情報を提供するサービスシステムが用意されていれば、本発明の情報処理装置のアクセス手段により、情報処理装置の所在地において情報処理装置が利用できる媒体のいずれかを經由してコンピュータネットワークに接続でき、さらに、サービスシステムとアクセスして誤差情報を容易に取得できる。このため、本発明の情報処理装置は誤差情報を取得するために通信媒体を限定する必要がないので汎用性の高い。また、地域毎にすでに用意されている公衆電話網などの多種多様な通信媒体網、あるいは今後整備される多種多様な通信媒体網のいずれもコンピュータネットワークに接続する通信媒体として使用できるので、情報処理装置に対し誤差情報を送信するために専用の通信媒体網を設ける必要はなく、将来における拡張性も高い。従って、DGPSのような誤差情報によって位置情報を修正するシステムを採用するために必要な環境整備のコストは非常に少なくて済む。

【0008】さらに、デジタルでデータの送受信が行われるコンピュータネットワークを使用することにより、誤差情報を取得するユーザが増加しても対処が可能である。また、ユーザの所在地に最も便利で近い通信媒体のアクセスポイントからコンピュータネットワークにアクセスすれば誤差情報が取得できるので、誤差情報を取得するための通信費も安い。

【0009】さらに、情報処理装置の側で位置情報の補

正を行う代わりに衛星から得られたデータなどをコンピュータネットワークを用いてサービスシステムに送信して補正処理された位置情報を取得することも可能であり、情報処理装置の処理負荷を軽減することも可能である。従って、携帯や車両に搭載して移動可能な小型で軽量の情報処理装置に適している。

【0010】このような機能を備えた本発明の情報処理装置は、複数の衛星より受信したデータに基づき自己の位置情報を取得可能な位置情報取得手段と、コンピュータネットワークを介して所望のサービスシステムに接続可能なアクセス手段とを有する情報処理装置を以下の制御機能を備えたソフトウェアで制御することにより実現できる。

【0011】1. 位置情報取得手段によって位置情報を取得する。

2. アクセス手段によって位置情報の誤差情報を提供するサービスシステムに接続する。

3. サービスシステムに位置情報を送信する。

4. サービスシステムから位置情報を補正するための誤差情報、または、補正された位置情報を受信する。

【0012】このような制御方法あるいはソフトウェアはROM、ハードディスク、ICカードなどの記録媒体、さらにインターネットなどのコンピュータネットワークを介して提供することができ、位置情報取得手段とアクセス手段とを備えた情報処理装置に対しアドオンあるいはプラグイン機能として提供することも可能である。

【0013】さらに、本発明においては、双方向通信を行うコンピュータネットワークを介してサービスシステムと接続するので、サービスシステムに対し情報処理装置が得た位置情報を送信することが可能である。従って、サービスシステム側は誤差情報の送り先であるユーザ、およびユーザの所在地を特定することができる。このため、サービスシステムの側で情報処理装置の所在地に適した誤差情報を選択あるいは加工して情報処理装置に発信したり、あるいは、サービスシステムの側で位置情報に適した誤差情報によって補正処理を行うことが可能となる。また、ユーザの所在地に最も近い固定基準局をサービスシステムとして用いることができる。さらに、サービスシステムとなっている固定基準局が、ユーザの移動に伴って最も近くなる次の固定基準局に情報処理装置のアクセス先を変更させて誤差情報を取得するといったシステムも可能である。さらに、サービスシステムにおいてユーザおよびその所在地の情報を記憶しておくことも可能である。

【0014】情報処理装置の所在地に適した誤差情報としては、情報処理装置の所在地の近傍に固定基準局があれば、その固定基準局の誤差情報を提供しても良いし、あるいは、複数の固定基準局の誤差情報から適当な誤差情報を加工して提供するなどのサービスも可能である。

このように本発明の位置情報提供システムは、複数の衛星より位置情報を示すデータを受信し、予め明確にされている自己の基準位置と比較することにより位置情報の誤差情報を提供可能な複数の固定基準局から誤差情報を取得可能な位置情報提供システムであって、固定基準局からの誤差情報を基準誤差情報として記憶する手段と、コンピュータネットワークを介してユーザの位置情報を受信する手段と、基準誤差情報をユーザの位置情報に適した誤差情報に加工してユーザに対しコンピュータネットワークを介して送信する位置情報提供手段とを有することを特徴としている。また、基準誤差情報から送信されたユーザの位置情報に適した誤差情報を求め、ユーザの位置情報を補正したのち、その補正されたユーザの位置情報をユーザに対しコンピュータネットワークを介して送信するようにしても良い。

【0015】このような本発明の位置情報提供システムにおいては、PHS基地局から誤差情報を発信するシステムなどのように、誤差情報を生成する機能を持たせた基地局を無数に配置する必要はない。また、情報処理装置の側においても、適当な誤差情報を提供してくれるPHS基地局を選択するなどの機能は不要である。従って、本発明の情報処理装置および位置情報提供システムを用いることにより、位置情報を補正して精度の高い位置情報を利用できるシステムを非常に安価に構築することができる。

【0016】さらに、本発明のサービスシステムは、位置情報を補正するための誤差情報に限定されず、補正された精度の高い位置情報に基づき情報処理装置の近傍における地図情報や他の情報をコンピュータネットワークを介して情報処理装置に提供することも可能である。地図情報などは誤差情報を提供するサービスシステムから提供されても良いし、誤差情報を提供するサービスシステムとは異なったサービスシステムから地図情報を提供することも可能である。情報処理装置においては、アクセス手段に地図情報などを提供する上記の地図情報サービスシステムに対して接続する機能を用意することにより、補正された位置情報に基づき正確な位置に関連する地域の地図情報を取得し、表示するなどの処理を行うことが可能である。

【0017】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。図1に、本発明の実施の一例としてGPS衛星1からの電波を受信して自己の所在地を測定可能な端末10を用いた例を示してある。GPSの単独測位においては最低4つのGPS衛星1からの電波を同時に受信して経度Bまたはb、緯度Lまたはlおよび高さHまたはhの測定座標値を位置情報として求めることが可能である。従って、GPS受信アンテナ2およびGPS測位機能を備えた携帯型あるいは車両搭載型などの移動可能な情報処理端末10によってGPS測位を

行うことにより、情報処理装置の所在地を求めることができる。しかし、GPS測位によって得られた位置情報には、電離層や対流圏などの誤差要因による誤差が含まれており、その精度は、現状で一般に開放されている帯域とコードでは100m程度である。このような誤差要因を補正する方法としては基準位置に対して得られた位置情報から誤差情報を求めて他の位置情報を補正する方法がある。GPS測位によって得られた位置情報の精度を向上する方法としては座標が明確となっている固定基準局20から得られる誤差情報を用いて補正する差動GPS(DGPS)と呼ばれる方法が知られている。例えば、基準座標値(B0, L0, H0)の固定基準局20aにおいてGPS測位による位置情報から測定座標値(B, L, H)が得られたとすると、座標誤差は( $\Delta B$ ,  $\Delta L$ ,  $\Delta H$ )となる。この座標誤差は誤差要因によって変動するので、GPS測位を行う場所および時刻によって変動する。従って、固定基準局20aの近傍において情報処理端末10がほぼ同時刻に測定座標値(b, l, h)を得たのであれば座標誤差情報( $\Delta B$ ,  $\Delta L$ ,  $\Delta H$ )を用いて補正することが可能であり、所在地の場所を精度良く算出することができる。実際に、GPSにおいてはこのようなDGPS方式を採用することにより、数mあるいはそれ以下の誤差で所在地を正確な座標を得ることができる。しかしながら、DGPSにおいては、固定基地局20で得られた誤差情報が適用できる範囲は固定基地局20から数100km程度の範囲に限られており、また、所在地の判明してない情報処理端末に対し適当な誤差情報を送信するシステムが必要になる。

【0018】本例の情報処理端末10においては、コンピュータネットワークの1つであるインターネット30に接続して所在地において適当な誤差情報が得られるようにしている。従って、その誤差情報に基づきDGPSを用いて精度の高い位置情報を得ることができる。図2に、本例の情報処理端末10の概略構成を示してある。本例の情報処理端末10は携帯端末であり、制御ユニットであるCPU11を中心に構成されている。CPU11と接続された内部バス16には、内部記憶装置であるメモリー12と、LCDなどの表示装置13と、キーボードあるいはペン入力などが可能な入力装置14と、ハードディスクあるいはフロッピーディスクなどの外部記憶装置15と、さらに、拡張用バスインタフェース17が接続されている。また、内部バス16にはデータ通信装置18が接続されており、このデータ通信端末18によって、公衆電話回線あるいはPHS回線を介して近くのインターネットのアクセスポイント30aに情報処理端末10を接続し、さらに、TCP/IPプロトコルに従ってインターネットに接続されたサービスサーバとデータの交換ができるようになっている。本例においては、データ通信装置18がインターネットを介して所定

のサービスステーションとアクセスする機能を備えたアクセス部である。さらに、内部バス16には、GPS測量部19も接続されており、このGPS測量部19は、GPS受信アンテナ2を介してGPS衛星からデータを受信する受信機19aと、受信されたデータを解析して座標位置や時刻情報などの位置情報を求める計算機19bを備えている。本例の情報処理端末10においては、内蔵されたGPS受信アンテナ2の他に受信アンテナを装着できるように端子3を設けてある。

【0019】本例の情報処理端末10の外部記憶装置15には、GPS機能を用いて情報処理端末10の所在地を求めるアプリケーションプログラムが用意されており、ユーザの操作あるいは他のアプリケーションの要求によって情報処理端末10の所在地の正確な座標値が得られるようになっている。図5に所在地を求めるアプリケーションプログラムによる制御動作の例を示してある。所在地を求める要求があると、この外部記憶装置15に格納されていたアプリケーションプログラムがメモリーにロードされCPU11がプログラムに沿った処理を開始する。まず、ステップ51においてGPS測量部19を用いてGPS測量を行う。次に、ステップ52においてデータ通信装置18を用いてインターネット30と接続し、さらに、ステップ53においてDGPS用の誤差情報を提供するサービスシステム35のインターネットアドレスを用いてサービスシステムとの接続を確立する。サービスシステム35との接続を確立する処理と、GPS測量を行う処理を同時に行っても良いし、あるいはサービスシステムとの接続が確立した後にGPS測量を開始してももちろん良い。次に、ステップ54において、インターネット30を経由してサービスシステム35にGPS測量で得られた座標値や時刻情報を含む位置情報を送信する。ステップ55において送信した位置情報に対する誤差情報をインターネット経由で受け取り、ステップ56において座標値などを補正して表示装置13に表示する。誤差情報と共に地図情報もサービスシステム35から受信して表示装置に情報処理端末の所在地の地図情報を表示し、表示された地図の上に所在地を示すことも可能である。

【0020】なお、ステップ55において誤差情報を受信する代わりに既に補正済の座標値などの位置情報を取得することにより、情報処理端末10における処理負荷を低減することも可能である。さらに、GPS測量を定期的に繰り返して行う場合は、一定の測量間隔でインターネット経由で誤差情報を取り寄せ、その誤差情報を用いて単独測位を行うことも可能であり、インターネット経由で誤差情報を取り寄せるために必要な処理時間を短縮することができる。

【0021】図3に、誤差情報を計測する固定基準局20の概略構成を示してある。本例のGPSアンテナ2と、GPS測量を行うGPS測量部21とを備えてお



り、GPS測量部21は、GPSアンテナ2によってGPS衛星の電波を受信する受信機21aと、予め判明している基準位置情報とGPS衛星から求められる測定位置情報を比較して誤差情報(差分データ)を演算する計算機能部21bを備えている。演算された誤差情報( $\Delta B$ ,  $\Delta L$ ,  $\Delta H$ )はサーバ23の記憶装置に記憶され、所定の時間毎にあるいは連続して通信設備24によってサービスシステム35に供給される。本例においては、固定基準局20もインターネットを経由して誤差情報をサービスシステム35に供給するようにしており、固定基準局20とサービスシステム35の間を結ぶ専用線や、誤差情報を伝達する専門の無線設備を設置しないで良いようにしている。もちろん、専用線や無線などによって固定基準局20とサービスシステム35を接続しても良い。また、本例の固定基準局20は、インターネット30に接続されているので、情報処理端末10とインターネット30を経由して直に接続することも可能である。従って、情報処理端末10は自己に適当な固定基準局20のインターネットアドレスが判れば固定基準局20をサービスシステムとして誤差情報を取得することも可能である。

【0022】図4に、サービスシステム35の一例を示してある。本例のサービスシステム35はインターネット30と接続する通信設備36と、インターネット30を介してサービスシステム35にアクセスしたユーザの情報を管理するサーバ36と、アクセスしたユーザに対して誤差情報を提供するサービスサーバ37を備えている。このようなサービスシステム35は、ユーザがGPS測量を用いなくても認識できる広い地域毎、例えば国毎に1ないしは数カ所設けておけば良い。そして、サービスシステムのインターネットアドレスを情報処理端末10あるいは情報処理端末10で動くGPS測量用のアプリケーションプログラム内に用意しておけば良い。ユーザあるいはアプリケーションプログラムが適当なサービスシステムのインターネットアドレスを指定してインターネットにアクセスすることにより、その地域のサービスシステム35のサービスを受けることができる。また、情報処理端末10がサービスシステム35にアクセスするときは、GPS測量された位置情報も送るようにしている。このため、情報処理端末10の所在地がアクセスされたサービスシステム35の範囲外である場合は、アクセスされたサービスシステム35から適当なサービスシステム35のインターネットアドレスが情報処理端末側に返され、情報処理端末10がアクセスし直すなどの処理は簡単に行うことができる。

【0023】インターネット経由で誤差情報を取り寄せる際はGPS測量で得られた座標値および時刻情報を含んだ位置情報がサービスシステム35の側に伝達される。このため、サービスシステム35の側は、固定基準局20の中からユーザの座標値に最も近い固定基準局2

0の座標誤差を選択することが可能であり、さらに、時刻情報を付加されているのでその時刻に得られた誤差情報を送信し、あるいはその誤差情報を用いて位置情報を補正できる。従って、本例の情報処理端末およびサービスシステムによりGPS測量で得られた位置情報をいっそう信頼性が高く精度の良いものに補正することができる。

【0024】図5に、サービスシステム35における処理の一例を示してある。まず、ステップ61においてサービスシステム35に接続されている、あるいはそのサービスシステム35のサービス範囲内である複数の固定基準局20から基準となる誤差情報を取得し、時刻情報と共にサービスサーバ38に記憶する。そして、ステップ62においてユーザからのインターネット経由でアクセスがあると、ステップ63において位置情報を受信する。次に、その位置情報を解析してGPS測量された座標値および時刻情報から適当な固定基準局の同時刻の誤差情報を選択する。そして、ステップ64においてその誤差情報をインターネット経由で送信する。もちろん、ステップ64において補正済の位置情報を送信しても良いし、あるいは位置情報に関連した地図情報などをユーザの情報端末に送信することも可能である。さらに、本例のサービスサーバ38は、ステップ65において、アクセスされたユーザの情報(ユーザ識別情報など)と位置情報を記憶し、例えば、迷子などの検索の依頼があれば、アクセスのあったユーザと、その位置情報を提供するというサービスも可能なようにしている。また、本例においては、誤差情報としてユーザの情報処理端末の所在地に最も近い固定基準局の誤差情報を提供するようにしているが、複数の固定基準局の誤差情報からユーザの所在地で最も適当であろうと思われる誤差情報を加工してユーザに提供するというサービスももちろん可能である。さらに、最初にユーザからアクセスされたサービスシステムがユーザに最も近い固定基準局のインターネットアドレスを提供して固定基準局をサービスシステムとして利用できるようにすることも可能である。さらに、ユーザの移動に伴って固定基準局が次の固定基準局やサービスシステムのインターネットアドレスを情報処理端末に指示するというサービスも可能である。

【0025】以上に説明したように、本例のGPS測量機能を備えた情報処理端末を用いたシステムにおいては、DGPSに必要な差分情報、すなわち、誤差情報をコンピュータネットワークであるインターネットを介して得られるようにしている。このインターネット自体は、既に全地球的な規模で構築されており、インターネットへのアクセスは有線および無線電話網、PHS、CATVなど様々な通信媒体を用いて可能である。さらに、インターネットに接続されたアクセスポイントにこれらの通信媒体のいずれかによってアクセスすれば、インターネットを経由して所定のサービスシステムとの接

続を確立することができる。さらに、情報インフラが整備されるに伴いより多くのアクセスポイントから簡単に、そして安価にインターネットにアクセスすることが可能になると考えられる。従って、本発明に係るシステムのようにインターネットを経由して誤差情報を個々の情報処理端末に供給することにより、誤差情報を用いて位置情報の精度を向上するシステムを構築するための費用はほとんど不要となり、非常に安価に何処でもDGPSを利用することが可能になる。また、インターネットに接続できる機能を持った情報処理端末であれば誤差情報を取得できるので、専用のPHSやFMといった通信設備を情報処理端末に設ける必要はなく、汎用性の高い情報処理端末で誤差情報あるいは精度の高い位置情報を利用できる。さらに、双方向通信可能なインターネット経由でサービスシステムにアクセスすることにより、サービスシステムに上述したような多くの機能や情報を持たせ、情報処理端末側でその機能を利用することが可能になる。従って、携帯型や自動車搭載型などの小型、軽量の情報処理端末を用いてGPS測量に係る多くの機能や情報を得ることが可能となる。

【0026】なお、上記においては情報処理端末の所在地を測定する方法としてGPS衛星を用いた例を説明しているが、本発明はGPSに限定されるものではなく、他の衛星からの電波により位置を特定する場合においてももちろん適用できる。さらに、現状ではコンピュータネットワークとしてインターネットが最も利用価値が高いと思われるが、本発明はインターネットに限定されるものではなく、将来、汎用的に利用可能になるコンピュータネットワークであればどのようなものであっても適用できることはもちろんである。

【0027】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明の情報処理装置および位置情報提供システムにおいては、衛星から得られる位置情報の精度を高くする誤差情報をコンピュータネットワーク経由で取得するようにしている。このため、誤差情報を提供するための通信システムを新たに構築する必要がなく、DGPSなどの高精度の位置情

報を利用できる環境を非常に安価に提供することができる。また、誤差情報を得る際にGPS等により測定された位置情報をコンピュータネットワーク経由でサービスシステムに送ることができるので、上述したような多種多様なサービスを受けることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のインターネットを経由して誤差情報が得られるGPS測量機能を搭載した情報処理端末を用いたシステムの概要を示す図である。

【図2】図1に示す情報処理端末の構成例を示すブロック図である。

【図3】図1に示す固定基準局の構成例を示すブロック図である。

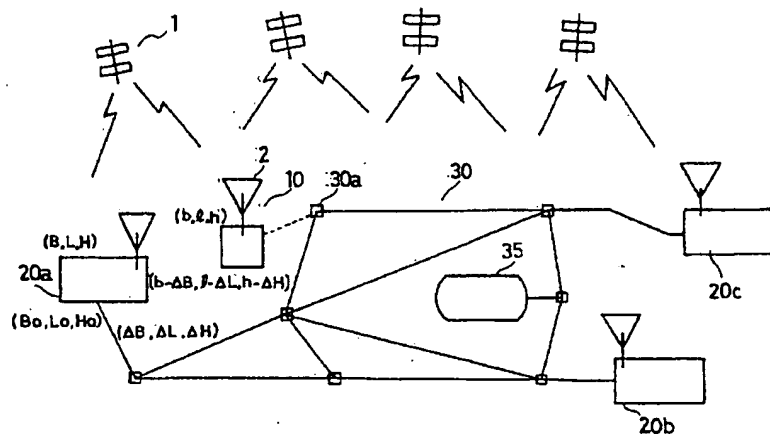
【図4】図1に示すサービスシステムの構成例を示すブロック図である。

【図5】図2に示す情報処理端末および図4に示すサービスシステムにおける処理の概要を示すフローチャートである。

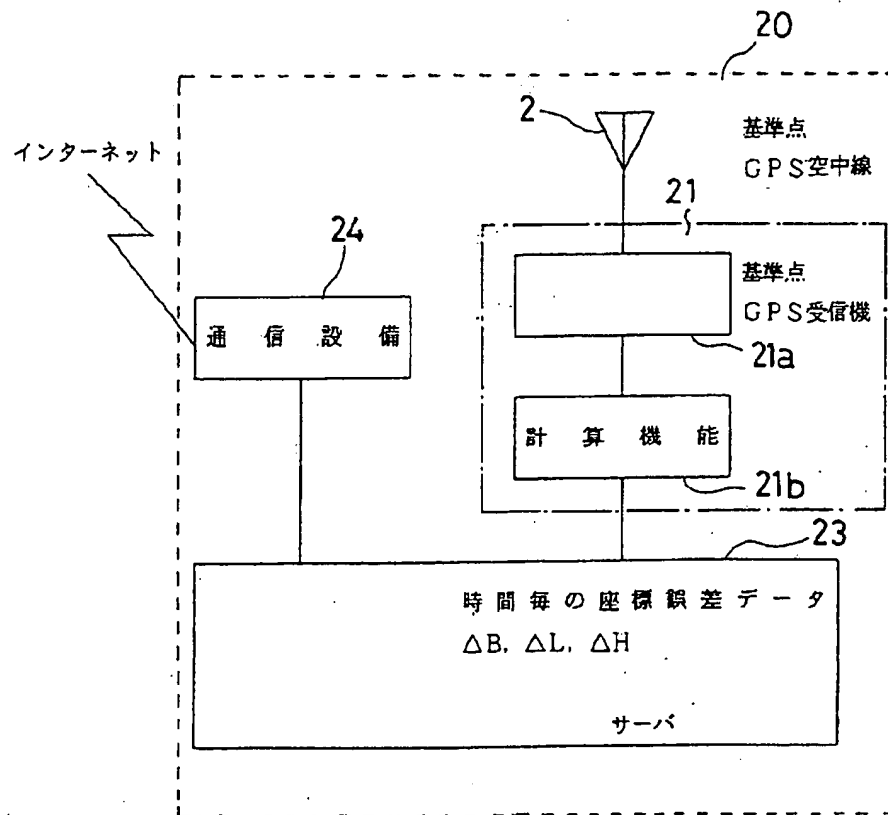
【符号の説明】

- 1・・・GPS衛星
- 2・・・GPSアンテナ
- 10・・・情報処理端末
- 11・・・CPU
- 12・・・メモリ
- 13・・・表示装置
- 14・・・入力装置
- 15・・・外部記憶装置
- 16・・・内部バス
- 18・・・データ通信装置（インターネットへのアクセス部）
- 19・・・GPS測量部
- 20・・・固定基準局
- 30・・・インターネット
- 35・・・サービスシステム
- 36・・・通信部（インターネットへのアクセス部）
- 37・・・利用者管理サーバ
- 38・・・誤差情報サービスサーバ

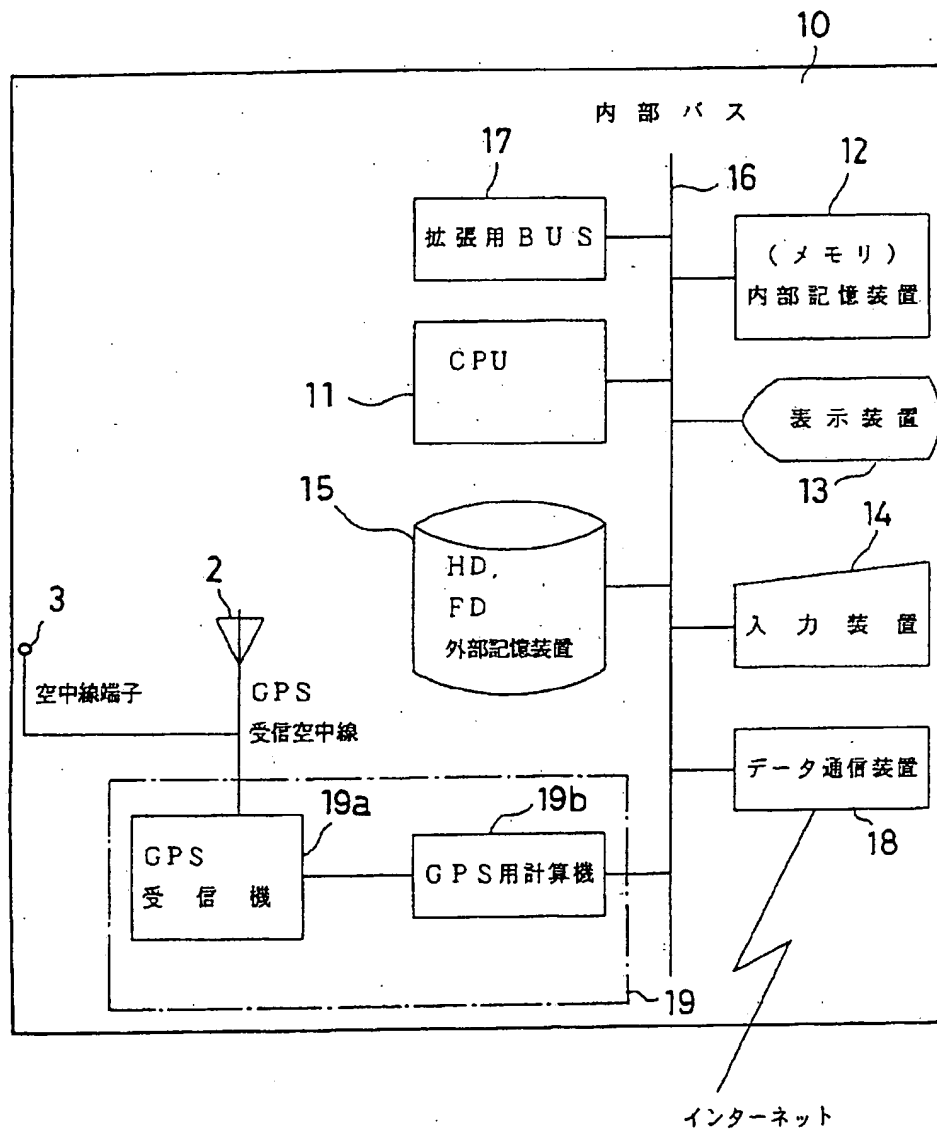
【図1】



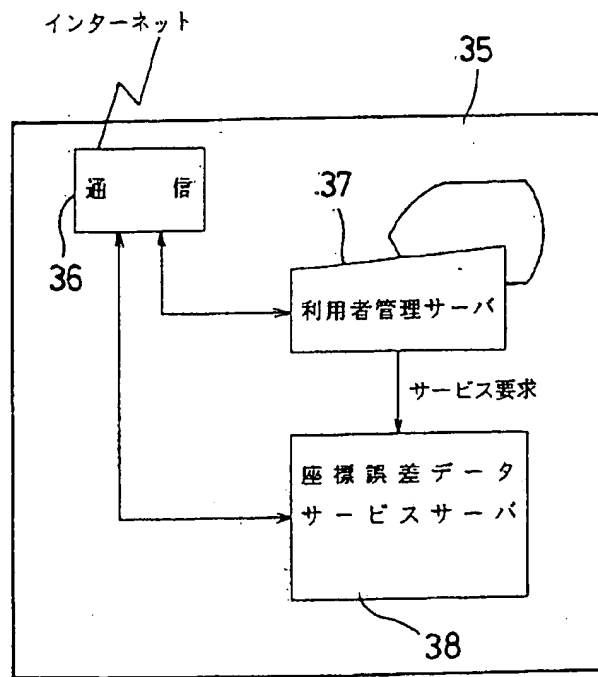
【図3】



【図2】



【図4】



【図5】

